

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 0 1 3 5 3

(43) 公開日 平成7年 (1995) 4月18日

(51) Int. C l. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 2 D 21/15  
25/08

B  
D 7615- 3 D

審査請求 未請求 請求項の数 3

F D

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-269657

(22) 出願日 平成5年 (1993) 10月1日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 宿谷 啓二

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

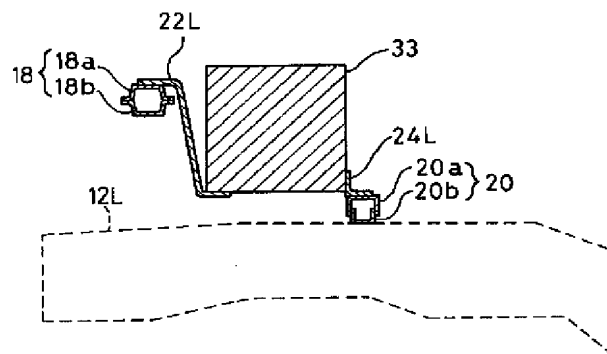
(74) 代理人 弁理士 下出 隆史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両搭載機器取付構造

(57) 【要約】

【目的】 車両搭載機器を剛性維持部材に取り付けても、車両が衝突した際、剛性維持部材が衝突エネルギーを十分に吸収し得る構造とする。

【構成】 車両の両側に設けられたフレームサイドメンバ 1 2 R, 2 4 L にクロスメンバ 2 0 を掛け渡し、クロスメンバ 2 0 に固定部材 2 4 R, 2 4 L によりジャンクションボックス 3 0 の車両進行方向後部の底部を固定する。また、ジャンクションボックス 3 0 の車両進行方向前部の底部は、固定部材 2 2 R, 2 2 L によりフロントクロスメンバ 1 8 に固定されている。この結果、車両が衝突した際、ジャンクションボックス 3 0 は、フレームサイドメンバ 1 2 R, 1 2 L がつぶれることを妨げない。このため、フレームサイドメンバ 1 2 R, 1 2 L は、衝突エネルギーを十分に吸収することができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 車両の両側に位置し車両の前後方向の曲げや振りを防止して車両の剛性を維持し車両が衝突した際に衝突エネルギーを吸収する剛性維持部材を有する車両に、車両搭載機器を取り付ける車両搭載機器取付構造であって、前記剛性維持部材のうち少なくとも一方に前記車両搭載機器を取り付ける第 1 の取付部材と、前記第 1 の取付部材により前記車両搭載機器が取り付けられた剛性維持部材以外の車両部材に前記車両搭載機器を取り付ける第 2 の取付部材とを設け、前記第 1 の取付部材の前記剛性維持部材への取り付け位置を、少なくとも該剛性維持部材の車両進行方向には一箇所として前記車両搭載機器を取り付けた車両搭載機器取付構造。

**【請求項 2】** 請求項 1 記載の車両搭載機器取付構造であって、前記第 1 の取付部材を前記剛性維持部材間に掛け渡し、前記第 2 の取付部材を前記第 1 の取付部材と平行またはねじれの位置に設置して前記車両搭載機器を取り付けた車両搭載機器取付構造。

**【請求項 3】** 請求項 1 または 2 記載の車両搭載機器取付構造であって、前記第 2 の取付部材は、ラジエターを備えた車両のラジエターサポートメンバに相当する部材である車両搭載機器取付構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、車両搭載機器取付構造に関し、詳しくは、車両の両側に位置し車両の前後方向の曲げや振りを防止して車両の剛性を維持し車両が衝突した際に衝突エネルギーを吸収する剛性維持部材を有する車両に、車両搭載機器を取り付ける車両搭載機器取付構造に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、車両には、車両の前後方向の曲げや振りを防止し、車両が衝突した際には衝突エネルギーを吸収するため、フレームやサイドメンバ等の剛性維持部材が車両の両側に設けられている。この剛性維持部材は、上述の目的以外に、車両に搭載する種々の機器を取り付ける際の支持部材としても用いられる。

**【0003】** この剛性維持部材に車両搭載機器を取り付けた構造としては、電気自動車のバッテリーを固定する構造が提案されている（例えば実開昭 57-139431）。この構造は、図 8（a）およびその C-C 断面図の図 8（b）に示すように、車両の両側に設けられたフレーム 110R、110L に掛け渡される二つの支持部材 120、122 と、バッテリー 130 を上部から押圧固定する固定部材 124 とを備え、バッテリー 130 を固定している。

**【0004】** この他、図 8（c）およびその D-D 断面図の図 8（d）に示すように、車両の両側に設けられたサイドメンバ 210R、210L に掛け渡される二つの支持部材 220、222 と、この支持部材 220、222 に車両搭載機器 230 を固定する固定部材 224、226 とにより車両搭載機器 230 を取り付けた構造等がある。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、車両搭載機器を取り付けたこれらの構造には、次のような問題が生じる。これらの構造では、車両の両側に設けられた剛性維持部材に二つの支持部材が掛け渡されて車両搭載機器が固定されているため、車両が衝突した際、車両搭載機器は、剛性維持部材の車両進行方向のつぶれに対して抵抗として働く。したがって、二つの支持部材が取り付けられた剛性維持部材の間がつぶれ難くなり、剛性維持部材が衝突エネルギーを十分に吸収することができなくなる。これは、剛性維持部材の本来の目的に対する作用効果を減じるものである。

**【0006】** 本発明の車両搭載機器取付構造は、こうした問題を解決し、車両搭載機器を取り付けても剛性維持部材が衝突エネルギーを十分に吸収し得ることを目的とし、次の構成を採った。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の車両搭載機器取付構造は、車両の両側に位置し車両の前後方向の曲げや振りを防止して車両の剛性を維持し車両が衝突した際に衝突エネルギーを吸収する剛性維持部材を有する車両に、車両搭載機器を取り付ける車両搭載機器取付構造であって、前記剛性維持部材のうち少なくとも一方に前記車両搭載機器を取り付ける第 1 の取付部材と、前記第 1 の取付部材により前記車両搭載機器が取り付けられた剛性維持部材以外の車両部材に前記車両搭載機器を取り付ける第 2 の取付部材とを設け、前記第 1 の取付部材の前記剛性維持部材への取り付け位置を、少なくとも該剛性維持部材の車両進行方向には一箇所として前記車両搭載機器を取り付けた構造を要旨とする。

**【0008】** ここで、前記車両搭載機器取付構造において、前記第 1 の取付部材を前記剛性維持部材間に掛け渡し、前記第 2 の取付部材を前記第 1 の取付部材と平行またはねじれの位置に設置して前記車両搭載機器を取り付けた構造とすることもできる。また、前記車両搭載機器取付構造において、前記第 2 の取付部材は、ラジエターを備えた車両のラジエターサポートメンバに相当する部材である構造とすることもできる。

**【0009】**

**【作用】** 以上のように構成された本発明の車両搭載機器取付構造は、第 1 の取付部材の剛性維持部材への取り付け位置を、少なくとも該剛性維持部材の車両進行方向には一箇所として車両搭載機器を取り付けた構造とするこ

とにより、車両搭載機器を好適に取り付けると共に、車両が衝突した際、車両搭載機器は、剛性維持部材がつぶれることを妨げない。この結果、剛性維持部材は、衝突エネルギーを十分に吸収することが可能となる。

【0010】ここで、前記車両搭載機器取付構造において、第1の取付部材を剛性維持部材間に掛け渡し、第2の取付部材を第1の取付部材と平行またはねじれの位置に設置して車両搭載機器を取り付けた構造とすることにより、車両搭載機器の取付を容易とする。また、前記車両搭載機器取付構造において、第2の取付部材を、ラジエターを備えた車両のラジエターサポートメンバに相当する部材として兼用する構造とすることにより、車両の軽減化に寄与する。

#### 【0011】

【実施例】以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。図1は、本発明の一実施例としての電気自動車のフロント部10にジャンクションボックス30を取り付けた構造の概略を例示した説明図である。図示するように、フロント部10は、電気自動車全体の曲げや振りを防止するフレームサイドメンバ12R、12Lと、フロント部10の両側上部の骨格をなすフロントエプロン14R、14Lと、フレームサイドメンバ12R、12Lおよびフロントエプロン14R、14Lに接続されてフロントサスペンションを受けるスプリングサポートプレート16R、16Lと、フロントエプロン14R、14Lに接続されてフロント部10の前方上部の骨格をなすフロントクロスメンバ18とを主な骨格として形成されている。これらの骨格に、図示しない乗車室とフロント部10とを区切るダッシュパネル19と、フロント部10の上部を覆う図示しないフードパネルと、フロント部10の側部を覆う図示しないサイドパネルと、フロント部10の前部を覆う図示しないフロントグリルとを取り付けて収納部11を形成する。

【0012】収納部11の略中央にクロスメンバ20がフレームサイドメンバ12R、12Lに掛け渡されて固定されており、このクロスメンバ20にジャンクションボックス30の車両進行方向後部の底部が固定部材24R、24Lにより固定されている。ジャンクションボックス30の車両進行方向前部の底部は、固定部材22R、22Lによりフロントクロスメンバ18に固定されている。

【0013】図2は、図1中のA-A断面を表わした断面図である。図示するように、フロントクロスメンバ18は、フロントクロスメンバアッパ18aとフロントクロスメンバロア18bとを接合した構造（閉断面構造）をしており、「Z」字形状をした固定部材22Lによりジャンクションボックス30の車両進行方向前部の底部をつり上げる状態で支持している。クロスメンバ20は、クロスメンバアッパ20aとクロスメンバロア20

bとを接合した閉断面構造をしており、「L」字形状をした固定部材24Lによりジャンクションボックス30の車両進行方向後部の底部を持ち上げる状態で支持している。これらの部材を用いてジャンクションボックス30をフロントクロスメンバ18およびクロスメンバ20に取り付ける様子を図3に示す。

【0014】次に、こうしてジャンクションボックス30を取り付けた電気自動車が衝突したときの状態について説明する。図4は、電気自動車が衝突したときのフロント部10の状態を説明する説明図である。フロント部10の各部材は、衝突により図中矢印方向（左から右）の衝突エネルギーを受け、図中破線で表わす衝突前の位置および形状から実線で表わす衝突後の位置および形状へと変形を伴いながら移動する。図示するように、ジャンクションボックス30を、固定部材22R、22Lを介してフロントクロスメンバ18と、固定部材24R、24Lとクロスメンバ20とを介してフレームサイドメンバ12R、12Lとに固定する構造としたことにより、フレームサイドメンバ12R、12Lは、ジャンクションボックス30により規制されることなく、全体に亘ってつぶれて、衝突エネルギーを吸収する。

【0015】以上説明した実施例の車両搭載機器取付構造では、ジャンクションボックス30を固定するのに、フレームサイドメンバ12R、12Lの車両進行方向への固定箇所を1箇所とする構造としたので、車両が衝突した際、ジャンクションボックス30は、フレームサイドメンバ12R、12Lがつぶれることを妨げない。したがって、フレームサイドメンバ12R、12Lは、衝突エネルギーを十分に吸収することができる。しかも、車両の剛性を維持するフレームサイドメンバ12R、12Lによりジャンクションボックス30を支持したので、安定した取付構造とすることができる。

【0016】また、フロント部10の構成上通常必要とされるフロントクロスメンバ18にジャンクションボックス30を固定する構造としたので、新たな取付部材の設置を少なくして、車両の軽減化に寄与することができる。加えて、フロントクロスメンバ18およびクロスメンバ20を閉断面構造としたので、車両重量を軽減することができる。

【0017】実施例では、車両のフロント部10にジャンクションボックス30を取り付けた構造としたが、車両のリヤ部にジャンクションボックス30を取り付ける構造も好適である。また、実施例では、車両にジャンクションボックス30を取り付けた構造としたが、車両にモータやインバータ、バッテリー、エアコンディショナー用コンプレッサ、充電器およびDC/DCコンバータ等の種々の機器を取り付けた構造も好適である。

【0018】実施例では、フロント部10の構成上通常必要とされるフロントクロスメンバ18を本構造の構成部材とし、これにジャンクションボックス30を固定す

る構造としたが、新たに支持部材を設けて本構造の構成部材とし、この支持部材にジャンクションボックス30を固定する構造も好適である。また、フロントクロスメンバ18とクロスメンバ20を略平行としたが、ねじれの位置にあってもかまわない。

【0019】実施例では、フロントクロスメンバ18にジャンクションボックス30を固定するのに固定部材22R、22Lを用いたが、ジャンクションボックス30を直接フロントクロスメンバ18に固定する構成も好適である。また、クロスメンバ20にジャンクションボックス30を固定するのに固定部材24R、24Lを用いたが、ジャンクションボックス30を直接クロスメンバ20に固定する構成も好適である。

【0020】次に、本発明の第2の実施例の車両搭載器具取付構造について説明する。図5は、第2実施例としての電気自動車のフロント部10にインバータ50を取り付けた構造の概略を例示した説明図である。第2実施例のフロント部10は、第1実施例のフロント部10と同じ骨格により形成されているので、同じ部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0021】インバータ50の車両進行方向後部の底部は、固定部材44によりフレームサイドメンバ12Rに固定されており、インバータ50の車両進行方向前部の底部は、固定部材42によりフロントクロスメンバ18に固定されている。

【0022】図6は、図5中のB-B断面を表わした断面図である。図示するように、インバータ50の車両進行方向前部の底部は、閉断面構造をしたフロントクロスメンバ18に「Z」字形状をした固定部材42によってつり上げられる状態で固定されており、インバータ50の車両進行方向後部の底部は、フレームサイドメンバ12Rに一段の段差を設けたステップ形状をした固定部材44によって持ち上げられる状態で固定されている。

【0023】次に、こうしてインバータ50を取り付けた電気自動車が衝突したとき状態について説明する。図7は、電気自動車が衝突したときのフロント部10の状態を説明する説明図である。フロント部10の各部材は、衝突により図中矢印方向（左から右）の衝突エネルギーを受け、図中破線で表わす衝突前の位置および形状から実線で表わす衝突後の位置および形状へと変形を伴いながら移動する。図示するように、インバータ50を、固定部材42を介してフロントクロスメンバ18と固定部材44を介してフレームサイドメンバ12Rとにより固定する構造としたことにより、フレームサイドメンバ12Rは、インバータ50により規制されることなく、全体に亘ってつぶれて、衝突エネルギーを吸収する。

【0024】以上説明した第2実施例の車両搭載機器取付構造では、インバータ50を固定するのに、フレームサイドメンバ12Rの車両進行方向への固定箇所を1箇所とする構造としたので、車両が衝突した際、インバー

タ50は、フレームサイドメンバ12Rがつぶれることを妨げない。したがって、フレームサイドメンバ12Rは、衝突エネルギーを十分に吸収することができる。また、フロント部10の構成上通常必要とされるフロントクロスメンバ18にインバータ50を固定する構造としたので、新たな取付部材の設置を少なくし、車両の軽減化に寄与することができる。さらに、また、車両の剛性を維持するフレームサイドメンバ12Rによりインバータ50を支持したので、安定した取付構造とすることができる。加えて、インバータ50を取り付ける部材が固定部材42、44と少ないので、容易に取り付けることができる。もとより、フレームサイドメンバ12Rにインバータ50を固定したので、安定した取付構造とすることができる。

【0025】第2実施例では、車両のフロント部10にインバータ50を取り付けた構造としたが、車両のリア部にインバータ50を取り付ける構造も好適である。また、実施例では、インバータ50を取り付けた構造としたが、バッテリーやモータ、ジャンクションボックス（J/B）、エアコンディショナー用コンプレッサ、充電器、DC/DCコンバータ等の種々の機器を取り付けた構造も好適である。

【0026】以上本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、例えば内燃機関を搭載した車両に車両搭載機器を取り付ける構成など、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明の車両搭載機器取付構造では、車両搭載機器を剛性維持部材の車両進行方向には一箇所のみで取り付けた構造としたので、車両搭載機器を好適に取り付けると共に、車両が衝突した際、車両搭載機器は、剛性維持部材がつぶれることを妨げない。したがって、剛性維持部材は、衝突エネルギーを十分に収めることができる。

【0028】また、本車両搭載機器取付構造において、第1の取付部材を前記剛性維持部材間に掛け渡し、前記第2の取付部材を前記第1の取付部材と平行またはねじれの位置に設置して前記車両搭載機器を取り付けた構造とすれば、車両搭載機器の取付を容易とすることができる。前記車両搭載機器取付構造において、第2の取付部材を、ラジエターを備えた車両のラジエターサポートメンバに相当する部材とすれば、車両の軽減化に寄与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての電気自動車のフロント部10にジャンクションボックス30を取り付けた構造の概略を示した説明図である。

【図2】図1中のA-A断面を表わした断面図である。

【図3】ジャンクションボックス30の取り付けの様子

を示した説明図である。

【図 4】 自動車が衝突したときのフロント部 10 の状態を例示する説明図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施例としての電気自動車のフロント部 10 にインバータ 50 を取り付けけた構造の概略を例示した説明図である。

【図 6】 図 5 中の B-B 断面を表わした断面図である。

【図 7】 自動車が衝突したときのフロント部 10 の状態を例示する説明図である。

【図 8】 従来の車両搭載機器取付構造を例示した説明図 10 である。

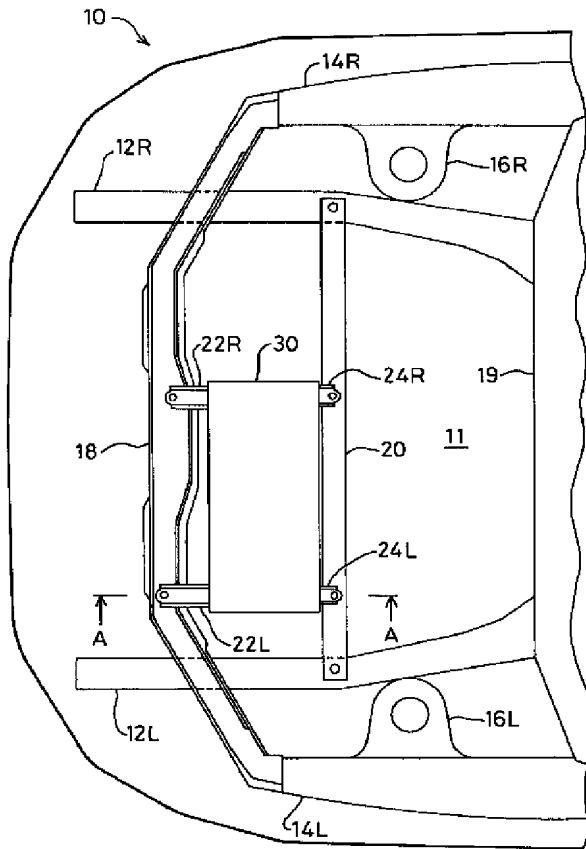
【符号の説明】

10 … フロント部

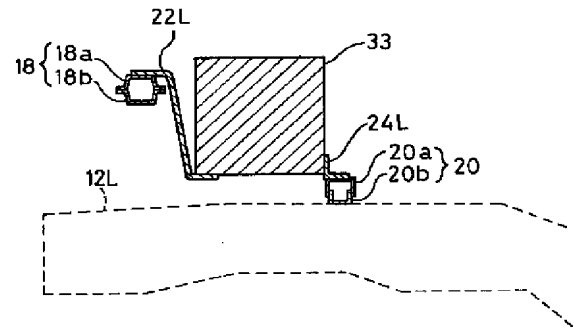
11 … 収納部

12 R, 12 L … フレームサイドメンバ

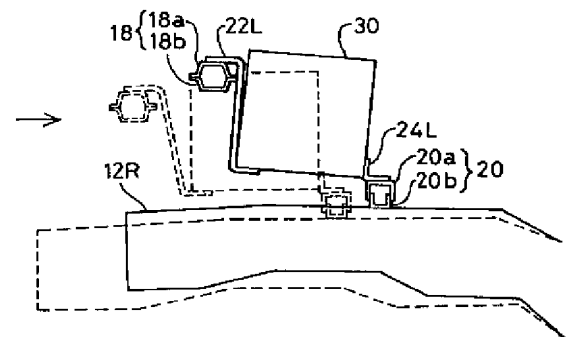
【図 1】



【図 2】

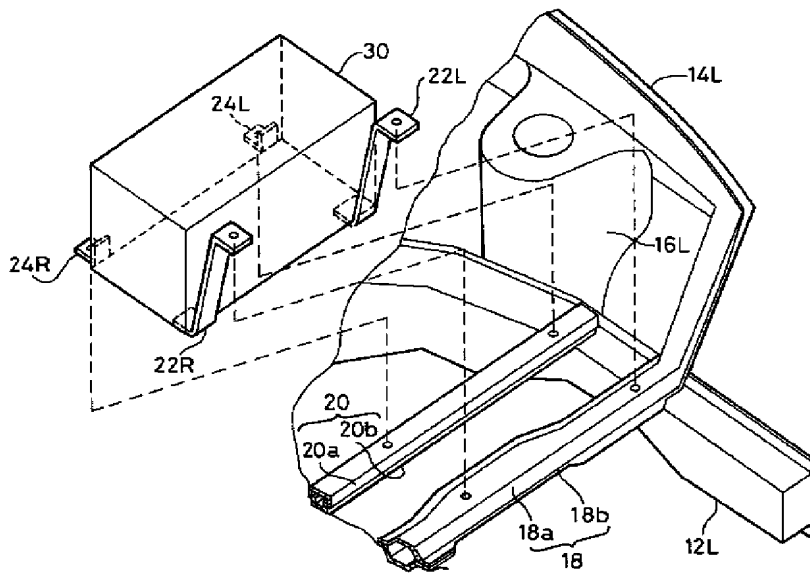


【図 4】

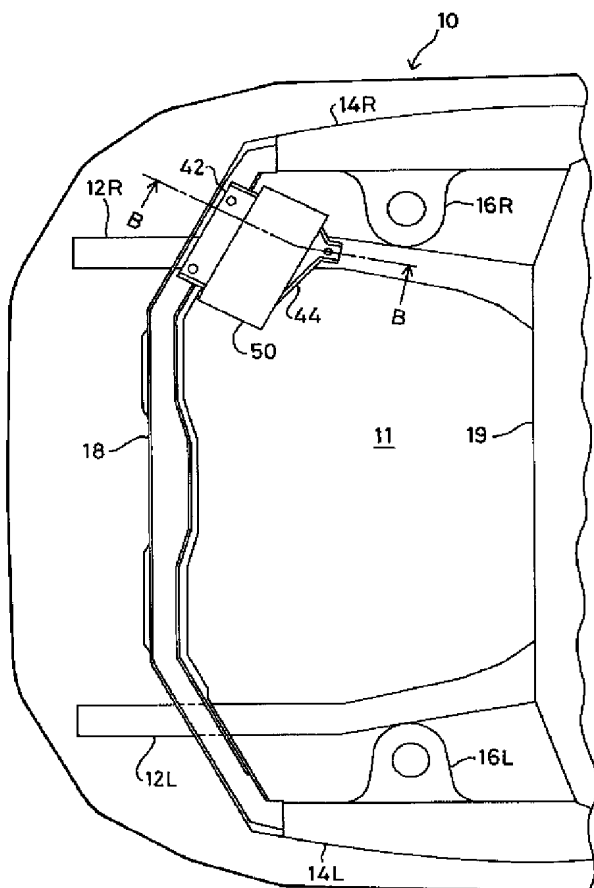


14 R, 14 L … フロントエプロン  
16 R, 16 L … スプリングサポートプレート  
18 … フロントクロスメンバ  
18 a … フロントクロスメンバアッパ  
18 b … フロントクロスメンバロア  
19 … ダッシュパネル  
20 … クロスメンバ  
20 a … クロスメンバアッパ  
20 b … クロスメンバロア  
22 R, 22 L … 固定部材  
24 R, 24 L … 固定部材  
30 … ジャンクションボックス  
42 … 固定部材  
44 … 固定部材  
50 … インバータ

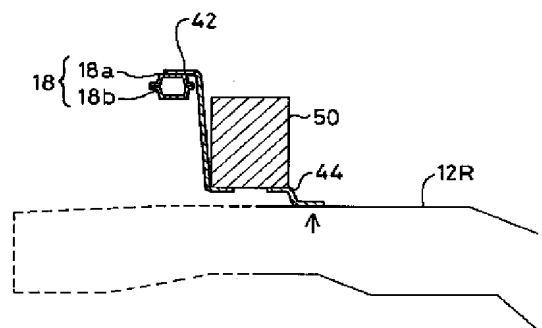
【図 3】



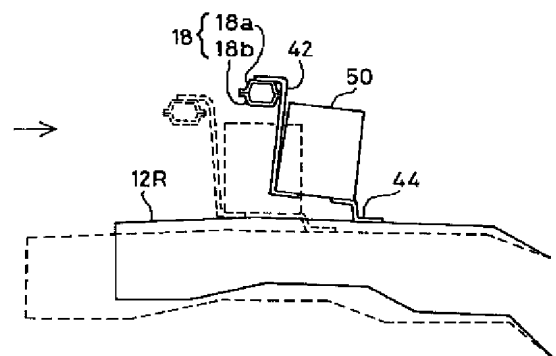
【図 5】



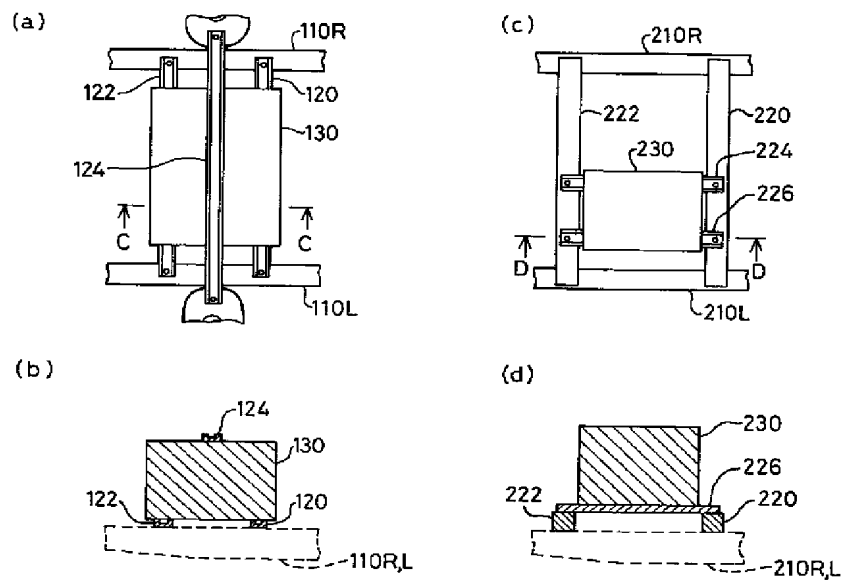
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 07-101353

(43)Date of publication of application : 18.04.1995

---

(51)Int.Cl. B62D 21/15

B62D 25/08

---

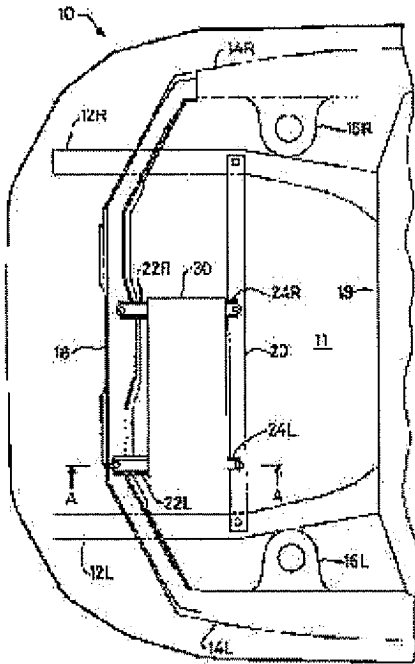
(21)Application number : 05-269657 (71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 01.10.1993 (72)Inventor : SHUKUTANI KEIJI

---

(54) ON-VEHICLE EQUIPMENT MOUNTING STRUCTURE





(57)Abstract:

PURPOSE: To perform sufficient absorption of collision energy by a rigidity maintaining member even when on-vehicle equipment is mounted by a method wherein a position where a first mounting member is mounted on the rigidity maintaining member is at least one spot in the vehicle advancing

direction of the rigidity maintaining member.

CONSTITUTION: In on-vehicle equipment mounting structure, in securing of a junction box 30, the fixing spot in a vehicle advancing direction of frame side members 12R and 12L is set as one spot. Thus, when a vehicle collides, the junction box 30 does not prevent squeeze of frame side members 12R and 12L. Thus, collision energy is sufficiently absorbed by the frame members 12R and 12L. Besides, since the junction box 30 is supported by frame side members 12R and 12L, stable mounting structure is provided.